

ROLLING BEARING FOR LONGITUDINAL LINEAR MOTION

Publication number: JP2001193738 (A)

Publication date: 2001-07-17

Inventor(s): GEYER ANDREAS; JESCHKA ERWIN; MAYER UWE;
STAHL ERWIN; VELDE HENRYK; BAUDEZ ERIC; DUVAL
BENOIT; LAISEMENT ANDRE; ONTENIENTE MANUEL
ANTONIO

Applicant(s): SKF LINEARSYST GMBH; NACAM FRANCE SA

Classification:

- international: F16C3/035; F16C29/04; F16C29/12; F16C3/02; F16C29/00;
F16C29/04; (IPC1-7): F16C29/04

- European: F16C29/12; F16C3/035; F16C29/04

Application number: JP20000373298 20001207

Priority number(s): EP19990124613 199912 10

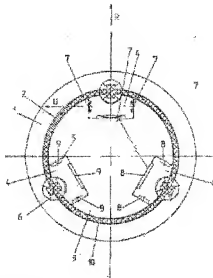
Also published as:

	EP1106651 (A1)
	EP1106851 (B1)
	US2001006564 (A1)
	US6474868 (B2)
	ES2162713 (T3)

more >>

Abstract of JP 2001193738 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply compensate manufacturing tolerance in a rolling bearing for longitudinal linear motion composed of a sleeve 1 having an opening 2 extending in the longitudinal direction for being penetrated by a guide bar 3, the bar 3 its cross section is preferably formed into a circle, race plates 4 arranged in plural recesses 5 respectively being uniformly and dispersedly arranged preferably in the circumference of the sleeve 1, and plural rolling bodies 6 preferably spheres arranged between the plates 4 and the bar 3. **SOLUTION:** Spring means 7 are arranged between at least one plate 4 and the recess 5 in the sleeve 1 for housing the plate 4.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-193738

(P2001-193738A)

(43) 公開日 平成13年7月17日 (2001.7.17)

(51) Int.Cl.
F 1 6 C 29/04

識別記号

F I
F 1 6 C 29/04

データベース(参考)

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-373298(P2000-373298)

(22) 出願日 平成12年12月7日 (2000.12.7)

(31) 優先権主張番号 9 9 1 2 4 6 1 3 . 3

(32) 優先日 平成11年12月10日 (1999.12.10)

(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (E P)

(71) 出願人 591121188

エスカーエフ リニアシステム ゲーエム
ベーハーSKF LINEARSYSTEME G
ESELLSCHAFT MIT BES
CHRANKTER HAFTUNG
ドイツ連邦共和国、8720 シュバインフ
ルト、ハンス・ベックラー・シュトラッセ
6

(74) 代理人 100064180

弁理士 藤岡 徹

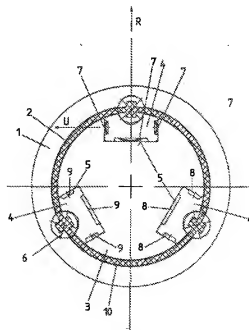
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 長手方向の直動用の転がり軸受

(57) 【要約】

【課題】 案内棒 3 の貫通のための長手方向に延びる開口 2 を有するスリーブ 1 と、好適には横断面が円形に形成された案内棒 3 と、好適にはスリーブ 1 の円周に一樣に分布して配置された複数の凹所 5 にそれぞれ配置されたレース板 4 と、レース板 4 と案内棒 3 との間に配置された複数の転動体 6 好適には球とから成る長手方向の直動用の転がり軸受において、製造公差を簡単に補償できるようにする。

【解決手段】 少なくとも 1 つのレース板 4 とこのレース板 4 を収容するスリーブ 1 にある凹所 5 との間に、ばね手段 7 が配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 案内棒（3）の貫通のための長手方向に延びる開口（2）を有するスリーブ（1）と、横断面が円形に形成された案内棒（3）と、スリーブ（1）の円周に分布して配置された複数の凹所（5）にそれぞれ配置されたレース板（4）と、レース板（4）と案内棒（3）との間に配置された複数の転動体（6）とを有する長手方向の直進用の転がり軸受において、少なくとも1つのレース板（4）とこのレース板（4）を収容するスリーブ（1）に形成された凹所（5）との間に、ばね手段（7）が配置されていることを特徴とする長手方向の直進用の転がり軸受。

【請求項2】 案内棒（3）の貫通のための長手方向に延びる開口（2）を有するスリーブ（1）と、横断面が円形に形成された案内棒（3）と、スリーブ（1）の円周に分布して配置された複数の凹所（5）にそれぞれ配置されたレース板（4）と、レース板（4）と案内棒（3）との間に配置された複数の転動体（6）とを有する長手方向の直進用の転がり軸受において、少なくとも1つのレース板（4）とこのレース板（4）を収容する案内棒（3）に形成された凹所（5）との間に、ばね手段（7）が配置されていることを特徴とする長手方向の直進用の転がり軸受。

【請求項3】 レース板（4）がこのレース板（4）を収容するスリーブ（1）ないし案内棒（3）の凹所（5）に関して遊びが許容されていることとする請求項1又は請求項2に記載の長手方向の直進用の転がり軸受。

【請求項4】 ばね手段（7）がスリーブ（1）の半径方向（R）に作用するように配置されていることとする請求項1ないし請求項3のいずれか1つに記載の長手方向の直進用の転がり軸受。

【請求項5】 ばね手段（7）がスリーブ（1）の円周方向（U）に作用するように配置されていることとする請求項1ないし請求項4のいずれか1つに記載の長手方向の直進用の転がり軸受。

【請求項6】 ばね手段（7）が対応レース板（4）と一体に形成され、レース板（4）と同一材料から成っていることとする請求項1ないし請求項5のいずれか1つに記載の長手方向の直進用の転がり軸受。

【請求項7】 ばね手段（7）が、スリーブ（1）ないし案内棒（3）のレース板（4）用凹所（5）とレース板（4）との間に形成されている空間（8）内に挿入されていることとする請求項1ないし請求項5のいずれか1つに記載の長手方向の直進用の転がり軸受。

【請求項8】 ばね手段（7）が、スリーブ（1）ないし案内棒（3）のレース板（4）用凹所（5）とレース板（4）の凹所（9）との間に形成されている空間（8）内に挿入されていることとする請求項7記載の転がり軸受。

【請求項9】 ばね手段（7）が振られもしくは曲げられた金属部品、特にばね部材部品であることとする請求項1ないし5、請求項7、請求項8のいずれか1つに記載の長手方向の直進用の転がり軸受。

【請求項10】 ばね手段（7）が1つのレース板（4）あるいは複数のレース板（4）とこのレース板（4）を収容するスリーブ（1）ないし案内棒（3）の凹所（5）との間だけに配置されていることとする請求項1ないし請求項9のいずれか1つに記載の長手方向の直進用の転がり軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、案内棒の貫通のための長手方向に延びる開口を有するスリーブと、好適には横断面が円形に形成された案内棒と、好適にはスリーブの円周に様々に分布して配置された複数の凹所にそれぞれ配置されたレース板と、レース板と案内棒との間に配置された多数の転動体好適には球とから成る長手方向の直進用の転がり軸受に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の転がり軸受は従来よく知られている。ドイツ実用新案登録第8124026号明細書に、そのような直進用のトルク伝達軸受装置が記載されている。その軸受装置の場合、少なくとも1つのレース板がハウジング孔内に半径方向に変位調整可能に固定されている。ハウジングに処置を講ずる必要がないようにするために、レース板はここでは軸方向に延びる刃先を有している。この刃先は軸受を圧入する際にハウジングの孔内周面に食い込む。これによってレース板は軸の案内軌道に向いて延びている。

【0003】類似した方式がドイツ実用新案登録第8124025号明細書で知られている。そこでは、製造公差および組立の際における不正確さによって生ずる欠陥が運転性能に悪い影響を与えないようにするために、レース板を設置する際にハウジングねじの端面に配置された環状刃が、レース板の塑性変形可能な挿入板に食い込み、この挿入板が自動的に整合するように、考慮されている。

【0004】したがって公知の線形ガイドによれば、線形軸受を組み立てる際にレース板が所望の位置に固定されることが保証される。これによって或る製造公差は除去される。しかしこの公知の方式の場合、そのような軸受装置複合体は、特にスリーブと案内棒との相対回転方向が採用条件に応じて常に変化するとき、変動運動状態に全くあるいはほとんど反応できないという欠点がある。そのような状態は例えば自動車の舵取りハンドル管の線形転がりガイドにおいて代表される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、冒頭に述べた形式の長手方向の直進用の転がり軸受を、案内

棒がスリーブに対して回転方向が連続して変化して相対回転する場合も、レース板の位置の柔軟な反応が保証された。それにも拘らず或る範囲内における製造公差が不利な影響を与えないように改善することにある。更に、線形軸受装置の案内特性が長期の使用後においても変化せず、即ち材料の疲労が軸受装置の案内精度に悪い影響を与えないようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この課題は本発明によれば、冒頭に述べた形式の長手方向の直動用の転がり軸受において、少なくとも1つのレース板とこのレース板を収容するスリーブに形成された凹所との間に、ばね手段が配置されていることによって解決される。

【0007】レース板とスリーブないし案内棒との間に置かれたばね手段は、駆動体が常に一定した力で、特にばね手段によって与えられたばね力によって、その適切な位置に押圧されることを保証する。これによって転がり軸受装置は、軸受装置の個々の構成要素において系統的に条件づけられ決して避けられない製造公差によって殆んど影響を受けない。しかもこれによって、軸受装置の非常に経済的な製造が可能となる。更に、軸受装置の個々の構成要素における疲れ現象も、ばね手段が個々の構成要素の追従変位に対抗して作用するので、大きな問題とならない。更にまた、案内棒とスリーブとの間に回転方向が常に反転するような相対回転を行なう際も、ばね手段が常に一定した駆動状態を生じさせる働きをするので、精度が悪化することはない。

【0008】本発明の有利な実施形態において、レース板はこのレース板を収容するスリーブないし案内棒の凹所に関して遊びが許容されている。これによって本発明に基づくばね手段は特に有効に作用する。

【0009】ばね手段がスリーブの半径方向に作用することによって有利である。これに加えてあるいはその代わりには、ばね手段はスリーブの円周方向にも作用する。

【0010】ばね特性がレース板に直接一体化されることが考えられる。これは、ばね手段が対応レース板と一体に形成され、レース板と同一材料から成っていることによって実現される。このためにレース板は特殊な形状にされ、荷重のものとて幾んど曲がりたりして成るばね作用を生ずるように、設計されている。

【0011】しかし代表的には別個のばね手段がレース板と案内棒ないしスリーブとの間に挿入されている。そのために好適には、ばね手段はスリーブないし案内棒のレース板用凹所とレース板との間に形成されている空間内に挿入されている。特に好適には、レース板はばね手段を挿入するための空間を形成する凹所も有している。

【0012】ばね手段として好適には、ねじられもしくは曲げられた金属部品または弾性部品が利用される。本発明の課題は、ばね手段が1つのレース板あるいは数個のレース板とそのレース板を収容するスリーブないし

案内棒の凹所との間だけに配置されていることによって既に解決される。

【0013】上述の線形軸受装置の形態によれば、軸受装置の個々の構成要素を製造する際に特に高い精度は無用となり、それにもかかわらず（ばねのバイアス圧によって）精確な軸受が行われる。更に特に、案内棒とスリーブとの間に回転方向が常に反転する相対回転が行なわれる際も、良好な軸受性能が長期にわたって維持されるという利点がある。これはそのような軸受が乗用車の舵取りハンドル管に対する線形転がりガイドに採用される場所において特に有利に認められる。

【0014】

【発明の実施形態】以下、図示した実施形態を参照して本発明を詳細に説明する。

【0015】図1には線形ガイドのスリーブ1が横断面図（軸線に直角な面での断面図）で概略的に示されている。そのスリーブ1は案内棒3の貫通のための長手方向に延びる開口（孔）2を有している。スリーブ1並びに案内棒3は横断面が円形に形成されている。案内棒3をスリーブ1に対して支持するために、レース板（案内軌道板）4が嵌め込まれる凹所5がスリーブ1に加工されている。レース板4は、球6のために、研削加工されたレースを有している。これは案内棒3に対しても同様であり、この案内棒3にも、球6のためのレースが研削加工されている。これに代えて、レース板4を、例えば冷間引抜き加工あるいは冷間圧延加工で製造することもできる。この実施形態において、案内棒3の円周にわたってそれぞれ120°づつ間隔を隔てて分布された3つのレースが存在している。軸受装置に精確な案内特性を与えるために、上側レース板4とこのレース板4用の凹所5との間にばね7が挿入されている。このばね7はスリーブ1の半径方向Rに作用する。そのばね力Fは上側のレース板4が凹所5から半径方向R内側に押されるように作用する。これによって線形軸受装置全体に、即ち3つすべてのレースにバイアス力が与えられ、これによってスリーブ1、案内棒3、凹所5における製造公差が補償され、又、そのような製造公差が存在するにもかかわらず、軸受装置はきつりとした線形ガイドを保証する。

【0016】下側の2つのレース板にも同じように上記ばね手段7を挿入することは基本的には可能であるが、これは必ずしも必要ではなく、図1には示されていない。

【0017】上側のレース板4の範囲に挿入されたばね手段7は、特別にそのために用意された空間8内に配置されている。この空間8は一方ではレース板4に対する凹所5によって、他方ではレース板4に加工された凹所9によって境界づけられている。

【0018】図2には、別個のばね手段7が設けられていない本発明の異なる実施形態が示されている。レース板4はその形状が、軸受装置を組み立てる際にレース

板4が折んで曲がるように形成され、これによってばね力がレース板4から球6に与えられる。この実施形態も特に簡単に実現できる。

【0019】図3には、更に異なる実施形態が示されている。ここではレース板4に対する凹所はスリーブ1ではなく、案内棒3に設けられている。図3から明らかに理解できるように、半径方向Rに作用するばね要素が利用されているだけでなく、同時にスリーブ1の円周方向に作用するばね要素7も利用されている。このばね要素7は側に配置されている。明らかに理解できるように、ばね要素7に対する収容空間8はレース板4と案内棒3との間に形成されている。ここでも上側レース板4だけしかばね手段7を有しておらず、両側の下側レース板4はばね手段7なしに嵌め込まれている。上側のレース板4に配置されたばね手段7によって与えられるばね力は、軸受装置全体の製造公差を補償するのに十分足る。その代わりに（これは図示されていないが）下側の両レース板4の収容空間8にもばね手段7を配置することは勿論できる。製造費の理由から好適には、たとえ必要とされなくとも下側のレース板4もばね要素7に対する凹所9を有し、これによって製造工程が合理化される。

【0020】図3にも示されているように、スリーブ1と案内棒3との間に、球6を公知のように案内する保持器10が存在している。

【0021】本発明に基づく構想は特に、図4および図5に示されているような、ばね手段7が採用されるとき、経済的に且つ機能的に実現される。ここではばね手段7は、図から非常に明らかに理解できるように、おじられるか曲げられて形成されたばね部材から成っている。軸受装置を組み立てる際にはばね手段7はその収容空間8に嵌め込まれ、その装備されたレース板4を握り付ける。軸受装置の複合体を圧縮することによって、ばね手段7における折り曲げ部位は延ばされ（図4、図5参照）、これによってばね力が発生される。その場合、図4に示されているようなばね要素7は好適には収容空間

8（図3参照）に挿入され、これはスリーブ1の半径方向Rにばね力を発生する。

【0022】図5から理解できるようにばね手段7はクリップとして形成され、このばねクリップ7は、ばね手段7が横断の両収容空間8に嵌まり込むようにレース板4を取り囲んでいる。これによって、図4におけるばね手段7および図5におけるばねクリップ7によって、3つすべてのレース板4における収容空間8にばね手段7を装備することができる。あるいはまた、3つすべてのばね手段7を一体部品として作ることも考えられる。この一体部品はレース板4の上に（そのレース板4の3つの側を包囲して）嵌め込まれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に基づく線形軸受装置の一実施形態の横断面図である。

【図2】図1における実施形態と異なる実施形態の横断面図である。

【図3】図1および図2における実施形態と異なる実施形態の横断面図である。

【図4】スリーブの半径方向にばね特性を発生するばね要素の側面図である。

【図5】スリーブの円周方向にばね特性を発生するばね要素の側面図である。

【符号の説明】

- 1 スリーブ
- 2 スリーブにおける案内棒用の収容開口
- 3 案内棒
- 4 レース板
- 5 レース板用の凹所
- 6 転動体（球）
- 7 ばね手段
- 8 ばね手段の収容空間
- 9 レース板にある凹所
- 10 保持器
- U 円周方向
- R 半径方向

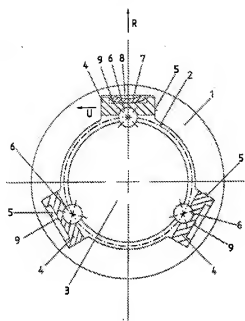
【図4】



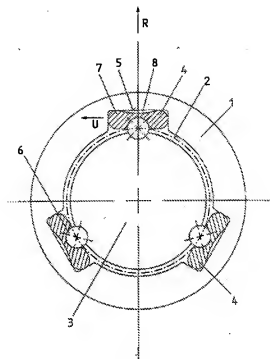
【図5】



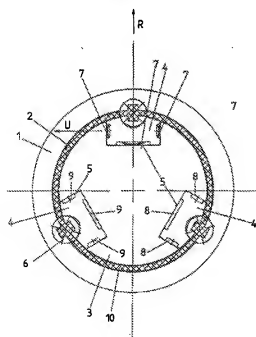
【圖1】



【圖2】



【圖3】



フロントページの続き

- (71)出願人 500561975
ナカム フランス エスエイ
フランス国、41100 ヴァンドーム、ルー
ト ドゥ ブロワ、ゼッド イ シュー
ド (番地なし)
- (72)発明者 アンドレアス デイヤー
ドイツ連邦共和国、97509 ウンターシェ
ビースハイム、ゲーテシュトラッセ 7
- (72)発明者 エルヴィン イエシュカ
ドイツ連邦共和国、97424 シュバインフ
ルト、グレーテル バウムバッハ シュト
ラッセ 5
- (72)発明者 ウーベ マイヤー
ドイツ連邦共和国、97702 ミュンナーシ
ュタット、ベルグシュトラッセ 14
- (72)発明者 エルヴィン シュタール
ドイツ連邦共和国、97714 ロッテルシャ
ウゼン、ジーベンゲルテン 19
- (72)発明者 ヘンリユック ヴェルデ
ドイツ連邦共和国、97440 ヴェルネック、
ビルケンシュトラッセ 21
- (72)発明者 エリック パウデス
フランス国、78180 モンティグニー ル
ブレトンネー、ル ビエレ ロティ 23
- (72)発明者 ベノイト デュヴァル
フランス国、41100 ヴァンドーム、ル
ドゥ シャトー 5
- (72)発明者 アンドレ ライセメント
フランス国、41290 ラ チャペル エン
セリー、ラ オーグアイセ (番地なし)
- (72)発明者 マニュエル アントニオ オンデニエンテ
スペイン国、08018 ノルセロナ、18 エ
ントロ 4 シー ロジャール デ フロア